

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

« 24 » 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.22 «Системы управления технологическими процессами и информационные технологии»

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль подготовки «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ЗАОЧНАЯ

Институт, факультет ИППиБ, ФПТ

Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ

Срок обучения: 5 лет

Курс – 4, семестр – 7

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	4	0,11
Самостоятельная работа	60	1,67
Форма аттестации	Зачет 4	0,11
Всего	72	2

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования № 211 от 12.03.2015 г. по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» на основании учебного плана набора учащихся 2015-2018 г.

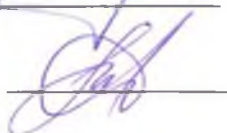
Разработчик программы:

Профессор



Гайнуллин Р.Н.

Ассистент



Томилова М.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ, протокол от 04.09.2018 г. № 1.

Зав. кафедрой, профессор



Гайнуллин Р.Н.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФПТ, реализующего подготовку образовательной программы от 17.09.2018 г. № 1.

Председатель комиссии, профессор



Сироткин А.С.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФУА от 17.09.2018 г. № 2.

Председатель комиссии, профессор



Зарипов Р.Н.

Нач. УМЦ, доцент



Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы управления технологическими процессами и информационные технологии» (СУТПиИТ) являются

формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области автоматизации технологических процессов (принцип функционирования контрольно-измерительной аппаратуры для измерения технологических параметров управляемого процесса, организация управления технологическими процессами с помощью микропроцессорной техники).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «СУТПиИТ» относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения в случае академического бакалавриата производственно-технологической, экспериментально-исследовательской, расчетно-проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «СУТПиИТ» бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.5. Математика
- б) Б1.Б.7. Физика
- в) Б1.Б.13. Электротехника и электроника
- г) Б1.В.ОД.15. Метрология, стандартизация и сертификация в технологии продуктов питания из растительного сырья

Знания, полученные при изучении дисциплины «СУТПиИТ» могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1. способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-6 способность использовать информационные технологии для решения технологических задач по производству продуктов питания из растительного сырья;

ПК-7. способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия теории управления технологическими процессами;
- б) статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления;
- в) основные виды систем автоматического регулирования и законы управления;
- г) типовые системы автоматического управления в пищевой промышленности;
- д) методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров.

2) Уметь:

- а) определять основные статические и динамические характеристики объектов;
- б) выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса;
- в) выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического

процесса.

3) Владеть:

а) методами управления и регулирования химико-технологических процессов пищевых производств.

4. Структура и содержание дисциплины «СУТПиИТ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Тема 1. Введение. Метрологические характеристики средств измерений: точность, класс точности, диапазон измерений, чувствительность, порог чувствительности.	6	0,5			7	Контрольная работа
2	Тема 2. Назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами. Виды информационных и управляющих функций АСУ.	6	0,5				Контрольная работа
		7				7	
3	Тема 3. Измерение температуры	6	0,5				Защита лабораторных работ Контрольная работа
		7			1	7	
4	Тема 4. Измерение давления	6	0,5				Защита лабораторных работ Контрольная работа
		7			1	7	
5	Тема 5. Измерение расхода и количества вещества	7	0,5		0,5	7	Защита лабораторных работ
6	Тема 6. Измерение уровня жидкости и сыпучих веществ	7	0,5		0,5	7	Защита лабораторных работ Круглый стол
7	Тема 7. Исполнительные устройства. Автоматические системы регулирования. Автоматические регуляторы. Показатели качества переходных процессов регулирования	7	0,5		1	8	Защита лабораторных работ Контрольная работа
8	Тема 8. Типовые динамические звенья. Статика и динамика систем	7	0,5			10	Контрольная работа
Форма аттестации							Зачет
			4		4	60	

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема 1	0,5	Измерительные приборы и преобразователи. Погрешности средств измерений	Назначение автоматизации. Измерительные приборы и преобразователи. Погрешности средств измерений	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
2	Тема 2	0,5	Иерархия АСУ.	Назначение автоматизированных систем. Виды информацион-ных и управляющих функций АСУ. Классификация САР.	ОПК-1, ПК-6, ПК-7

3	Тема 3	0,5	Измерение температуры	Измерение температуры жидкостными термометрами, термометрами расширения, термоэлектрическими термометрами. Термопреобразователи сопротивления. Манометрические термометры.	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
4	Тема 4	0,5	Измерение давления	Измерение давления жидкостными, деформационными и электрическими датчиками давления	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
5	Тема 5	0,5	Измерение расхода и количества вещества	Приборы для измерения количества вещества. Расходомеры постоянного, переменного перепада давления, кориолисовые расходомеры, электромагнитные расходомеры.	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
6	Тема 6	0,5	Измерение уровня жидкости и сыпучих веществ	Измерение уровня поплавковыми, гидростатическими, электрическими уровнемерами	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
7	Тема 7	0,5	Автоматические системы регулирования	Исполнительные устройства. Классификация автоматических систем управления. Классификация автоматических регуляторов. Принцип действия автоматических регуляторов. Показатели качества переходных процессов регулирования.	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
8	Тема 8	0,5	Типовые динамические звенья. Статика и динамика систем	Виды типовых динамических звеньев. Равновесное и неравновесное состояние систем.	ОПК-1, ПК-6, ПК-7

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Семинарские и практические занятия не предусмотрены учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Тема 4. Измерение давления	1	Лабораторная работа №1 Измерение давления	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
2	Тема 3. Измерение температуры	0,5	Лабораторная работа №2 Измерение температуры термоэлектрическими термометрами	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
3	Тема 3. Измерение температуры	0,5	Лабораторная работа №3 Измерение температуры термометрами сопротивления	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
4	Тема 5. Измерение расхода и количества вещества	0,5	Лабораторная работа №4 Измерение расхода жидкостей.	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
5	Тема 6. Измерение уровня жидкости и сыпучих веществ	0,5	Лабораторная работа №5 Измерение уровня	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
6	Тема 7. Исполнительные устройства. Автоматические системы регулирования. Автоматические регуляторы. Показатели качества переходных процессов регулирования	1	Лабораторная работа №6 Автоматические регуляторы и типовые законы регулирования	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
		4		

**Лабораторные работы проводятся в помещении учебных лабораторий Б-201 и Б-228 кафедры АССОИ с использованием специального оборудования.*

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Классификация систем автоматического регулирования	7	выполнение домашнего задания	ОПК-1, ПК-6, ПК-7

2	Двухпозиционные регуляторы	7	выполнение домашнего задания	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
3	Измерение температуры	7	выполнение домашнего задания	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
4	Измерение расхода и количества вещества	7	выполнение домашнего задания	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
5	Измерение давления	7	выполнение домашнего задания	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
6	Линейные регуляторы	7	выполнение домашнего задания	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
7	Типовые динамические звенья	8	выполнение домашнего задания	ОПК-1, ПК-6, ПК-7
8	Особенности управления дискретными процессами	10	выполнение домашнего задания	ОПК-1, ПК-6, ПК-7

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «СУТПиИТ» используется рейтинговая система.

Применение рейтинговой системы осуществляется согласно: «Положения о рейтинговой системе оценки знаний студентов в КНИТУ», специально разработанной для данной системы с учетом значимости и трудоемкости выполняемой учебной работы.

Максимальный рейтинг бакалавра за работу в течение семестра составляет 100 баллов. Текущий рейтинг составляет минимум 60 баллов, максимум 100 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
7 семестр			
Лабораторная работа	6	48	60
Контрольная работа	1	12	40
Итого:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «СУТПиИТ» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учеб. пос. / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М.: НИЦ Инфра-М, 2015 - 400 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее обр.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-005162-8, 500 экз.	189 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 377 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-010309-9, 300 экз.	104 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=483246 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие / В.Ф. Беккер. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 152 с.: 60х88 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (о) ISBN 978-5-369-01198-0, 200 экз.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=404654 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

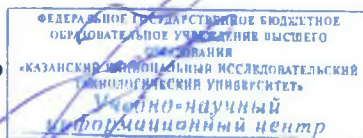
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А.А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-948-6, 400 экз.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=473074 <i>Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ</i>
2. Рульнов А.А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения: Учебник для учащихся средних строит. спец. учебных заведений / А.А. Рульнов, К.Ю. Евстафьев. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 205 с.: 60х90 1/16. - (Среднее проф. обр.). (п) ISBN 5-16-002868-4, 2000 экз.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=117113 <i>Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ</i>
3. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 397 с.: 60х90 1/16 + CD-ROM. - (Высшее образование). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-16-005130-7	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=242497 <i>Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ</i>

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Системы управления технологическими процессами и информационные технологии» использованы электронные источники информации:

1) ЭБС ZNANIUM – Режим доступа: <http://znanium.com/>

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства.

1. Лекционные занятия:
 - а. комплект электронных презентаций/слайдов
2. Практические занятия:
 - а. компьютерный класс,
 - б. презентационная техника (компьютер),
 - с. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
 - д. специализированное ПО
3. Лабораторные работы
 - а. лаборатория Б-228, оснащенная лабораторными стендами для поверки термоэлектрических термометров, изучения статических и динамических характеристик объектов.
 - б. лаборатория Б-201, оснащенная лабораторными стендами для поверки вторичных приборов работающих с термопреобразователями сопротивления, поверки манометра, измерения расхода и уровня жидкости.
 - с. шаблоны отчетов по лабораторным работам.

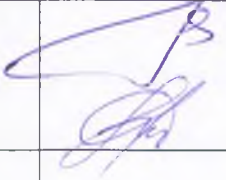
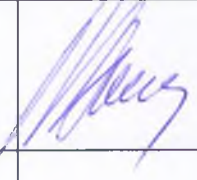
13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен учебным планом, и составляет 2 часа.

При защите лабораторных работ интерактивной формой является круглый стол.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Системы управления технологическими процессами и информационные технологии»
по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
для профилей подготовки «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»
для набора обучающихся 2019 года заочной формы обучения
пересмотрена на заседании кафедры АССОИ

№ п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП Гайнуллин Р.Н. Томилова М.Н.	Подпись заведующего кафедрой АССОИ Гайнуллин Р.Н.	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
1.	протокол заседания кафедры №20 от 17.06.2019	есть	нет			
2.						

* Добавлен пункт «Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, URL: <https://elibrary.ru/> Режим доступа: доступ свободный.
2. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/> Режим доступа: доступ свободный.

Внесены дополнения в пункт «Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)»

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Системы управления технологическими процессами и информационные технологии»:

1. MS Office.